

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

平1-24025

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成1年(1989)7月21日

B 65 G 65/44

A 63 F 7/02

B 65 D 83/04

3 0 5

3 5 2

A-7502-3F

A-6777-2C

D-6935-2C

Z-7214-3E

(全5頁)

⑮ 考案の名称 ボール定数個取り出し装置

⑯ 実 願 昭57-39921

⑰ 公 開 昭58-143369

⑱ 出 願 昭57(1982)3月19日

⑲ 昭58(1983)9月27日

⑳ 考 案 者 賀 川 正 信

大阪府大阪市南区鰻谷西之町2番地 光洋精工株式会社内

㉑ 出 願 人 光洋精工株式会社

大阪府大阪市南区鰻谷西之町2番地

㉒ 復 代 理 人 弁理士 福島 三雄

審 査 官 秋 田 修

㉓ 参 考 文 献 実公29068 (大正15年) (J P, Y 1 T)

1

㉔ 実用新案登録請求の範囲

(1) ボールが集積されるホツパーの下面に、筒状の固定ガイドが固設され、

該固定ガイド内に、上下方向に貫通するボール通路を備えた集合管が上下に摺動自在に嵌合して保持され、

該集合管に、前記ホツパー内のボールを誘導する誘導管の下端部が、前記ボール通路に連通して固設され、

該誘導管の上部が、前記ホツパーの底部を上下に摺動自在に貫通されて、その上端開口が前記ホツパー内に臨み、

前記ボール通路および誘導管の内径が、前記ボールが1個ずつ通過しうる寸法とされ、

前記集合管に、一対のシャッタ部材が、前記ボール通路を横切る向きにかつ上下に所定間隔をもつて配置されるとともに、該ボール通路内にそれぞれ出沒可能とされ、

該一対のシャッタ部材の上下配置間隔は、両シャッタ部材間に所定個数のボールが位置しうる寸法に設定され、

前記集合管の上下移動により上下のシャッタ部材をボール通路に交互に出沒させる操作手段が設けられ、

該操作手段は、前記固定ガイドの内径面に設けられたカム部と、前記シャッタ部材に設けられ、前記カム部と協働する受動部と、該受動部

2

を前記カム部に向けて常時付勢するばね部材とからなり、

前記集合管が下側の第1の位置にあるとき、下側のシャッタ部材が前記ボール通路内に突出するとともに、上側のシャッタ部材が前記ボール通路より退没し、

一方、前記集合管が上側の第2の位置にあるとき、上側のシャッタ部材が前記ボール通路内に突出するとともに、下側のシャッタ部材が前記ボール通路より退没する

ことを特徴とするボール定数個取り出し装置。

(2) 前記ホツパーの内側底部が、ホツパーの下面に開口するボール取出し孔に向けて下方に傾斜した断面を有している実用新案登録請求の範囲(1)記載のボール定数個取り出し装置。

(3) 前記集合管に、複数のボール通路が貫設されるとともに、各ボール通路に対応する複数組のシャッタ部材と誘導管とが設けられている実用新案登録請求の範囲(1)又は(2)記載のボール定数個取り出し装置。

考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案はボール定数個取り出し装置に関し、さらに詳細には、ボールベアリングの組立工程において、一定数のボールの取り出しを迅速容易かつ正確に行うことを可能となすボール定数個取り出し装置に関するものである。

3

(従来の技術)

従来、少量生産におけるボールベアリングの組み立ては、一般に手作業で行われている。

例えば、ボールベアリングの構成部材であるボールは通箱等の収容箱に収容されており、これらのボールは、保持器あるいは内外輪間にボールを組み込むに際して、上記収容箱から定数個ずつ手作業で取り出されていた。

(考案が解決しようとする問題点)

しかしながら、このように、収容箱からのボールの取り出しを手作業で行なう場合、収容箱に集積されたボールを一度に複数個(例えば4~10数個)を手でつかむのは非常に面倒かつ困難であり、しかも、上記ボールの取り出しに際しては、いちいちボールの個数を数えなければならず、作業性がきわめて悪く、その改良が要望されていた。

本考案は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたものであつて、ボールをホッパー内に集積しておき、このホッパー内から簡単な構造で所要個数のボールを迅速容易かつ正確に取り出しうるようにした装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本考案のボール定数個取り出し装置は、ボールが集積されるホッパーの下面に、筒状の固定ガイドが固設され、該固定ガイド内に、上下方向に貫通するボール通路を備えた集合管が上下に摺動自在に嵌合して保持され、該集合管に、前記ホッパー内のボールを誘導する誘導管の下端部が、前記ボール通路に連通して固設され、該誘導管の上部が、前記ホッパーの底部を上下に摺動自在に貫通されて、その上端開口が前記ホッパー内に臨み、前記ボール通路および誘導管の内径が、前記ボールが1個ずつ通過しうる寸法とされ、前記集合管に、一対のシャッタ部材が、前記ボール通路を横切る向きにかつ上下に所定間隔をもつて配置されるとともに、該ボール通路内にそれぞれ出沒可能とされ、該一対のシャッタ部材の上下配置間隔は、両シャッタ部材間に所定個数のボールが位置しうる寸法に設定され、前記集合管の上下移動により上下のシャッタ部材をボール通路に交互に出沒させる操作手段が設けられ、該操作手段は、前記固定ガイドの内径面に設けられたカム部と、前記シャッタ部材に設

4

けられ、前記カム部と協働する受動部と、該受動部を前記カム部に向けて常時付勢するばね部材とからなり、前記集合管が下側の第1の位置にあるとき、下側のシャッタ部材が前記ボール通路内に突出するとともに、上側のシャッタ部材が前記ボール通路より退没し、一方、前記集合管が上側の第2の位置にあるとき、上側のシャッタ部材が前記ボール通路内に突出するとともに、下側のシャッタ部材が前記ボール通路より退没することを特徴とする。

(作用)

集合管が下側の第1の位置にあるとき、下側のシャッタ部材がボール通路内に突出するとともに、上側のシャッタ部材がボール通路より退没し、これにより、下側のシャッタ部材から上方のボール通路と誘導管内に、ホッパー内のボールが誘導されて充満する。

この状態から、集合管を上側の第2の位置まで押し上げると、上側のシャッタ部材がボール通路内に突出するとともに、下側のシャッタ部材がボール通路より退没し、これにより、上下のシャッタ部材間に位置していたボールのみが落下して、集合管の下方に所定個数のボールが放出される。

(実施例)

以下、本考案の実施例を図面に基いて説明する。

本考案にかかるボール定数個取り出し装置を第1図に示し、該装置は、ボールW...を集積するホッパー1、固定ガイド2、集合管4、誘導管5、上下2段のシャッタ部材6、7、および該シャッタ部材6、7の操作手段から構成されている。

ホッパー1は上部が開口された器状のもので、その内側底部が、第1図に示すように、ボール取出し孔1aに向けて下方に傾斜した断面を有している。

固定ガイド2は筒状のもので、上記ホッパー1の下面に、溶接、あるいはボルト等を用いて固設されている。

集合管4は、上下方向に貫通するボール通路3を備えてなり、上記固定ガイド2内に、上下方向へ摺動自在に嵌合されて、保持されている。上記ボール通路3の内径は、ボールWの外径よりも若干大きく設定されて、図示のようにボールWが1個ずつ通過しうるようにされている。

誘導管 5 は、上記ホッパー 1 内のボール W... をボール通路 3 に導入するためのもので、その内径が上記ボール通路 3 とほぼ同一寸法に設定されて、図示のようにボール W が 1 個ずつ通過するようにされている。誘導管 5 の下端部は、上記集合管 4 のボール通路 3 に嵌合固定されている。一方、誘導管 5 の上部は、上記ホッパー 1 のボール取出し孔 1 a に上下に摺動自在に貫通されて、その上端開口が上記ホッパー 1 内に臨んでいる。

なお、誘導管 5 の上端部は、その切り口（開口）が斜めに裁断して形成されて、該誘導管 5 の上下動作が、ホッパー 1 内のボール W に妨げられず、スムーズに行いうるとともに、誘導管 5 内へのボールの導入もスムーズに行われるようにされている。

上下 2 段のシャッタ部材 6, 7 は、ボール W の取り出し個数を制御するためのもので、上記集合管 4 に上下に所定間隔をもつて設けられている。該両シャッタ部材 6, 7 は、上記ボール通路 3 を横切る向き（水平方向）に配置されて、それぞれ該ボール通路 3 内に出没可能とされている。そして、このシャッタ部材 6, 7 の突出時において、上記ボール通路 3 内のボール W... の落下（通過）を阻止するようになされている（第 1 図および第 3 図参照）。

上下 2 段のシャッタ部材 6, 7 の配置間隔は、取り出すべきボール W の個数に対応して設定され、図示例の場合は、上下のシャッタ部材 6, 7 の間に 3 個のボール W... が位置するように設定されて、一回の操作で、ボール W が 3 個ずつ取り出せる構造とされている。

シャッタ部材 6, 7 の操作手段は、集合管 4 の上下移動により、上記上下のシャッタ部材 6, 7 をボール通路 3 内に交互に出没させるためのもので、図示のように、上下のシャッタ部材 6, 7 に設けられた受動部 6 a, 7 a、固定ガイド 2 の内径面に設けられたカム部 8、およびばね部材 10, 10 等から構成されている。

上記受動部 6 a, 7 a は、上下のシャッタ部材 6, 7 にそれぞれ一体的に設けられるとともに、図示のように、上記集合管 4 の外径面に臨むようにされている。また、受動部 6 a, 7 a の後端部（第 1 図において右側）は、その断面が円弧形状に形成されている。

上記カム部 8 は、具体的には、固定ガイド 2 の内径面 9 に周方向全周にわたって形成された凹面からなる。該カム部 8 の上下方向幅は、上記上下のシャッタ部材 6, 7 間の配置間隔に対応して設定されるもので、上記集合管 4 の上下動により、両シャッタ部材 6, 7 が交互に上記ボール通路 3 内に突出するように設定されている。なお、カム部 8 の上下両縁部は、図示のごとく傾斜断面とされており、上記受動部 6 a, 7 a の後端部の円弧断面と協働作用により、カム運動が円滑に行なわれようになっている。

ばね部材 10, 10 は、上記受動部 6 a, 7 a を、上記カム部 8 および固定ガイド内径面 9 に向かつて、常時弾発的に付勢するものである。

11 は、集合管 4 を固定ガイド 2 に落下しないように保持するための保持部材である。

なお、上下のシャッタ部材 6, 7 間に位置するボール数は、図示のように 3 個に限定されるものではなく、1 ないし適数個に任意に設定することができる。

また、集合管 4 に設けるボール通路 3 の数も、第 2 図に示すように、1 ないし適数任意に設定することができる。なお、複数のボール通路 3 を貫設したときは、これに対応して、誘導管 5、上下のシャッタ部材 6, 7 およびこれらを付勢するばね部材 10 が増設される。この場合、カム部 8 は、図示のように固定ガイド 2 の内径面 9 に周設することにより、複数組のシャッタ部材 6, 7 を同時に操作することができる。

続いて、以上のように構成された上記ボール定数個取り出し装置の作用について説明する。

(A) 第 1 図に示すように、集合管 4 が下方（下側の第 1 の位置）にある状態では、下側のシャッタ部材 7 が、固定ガイド 2 の内径面 9 に押されてボール通路 3 内に突出する。一方、上側のシャッタ部材 6 は、ばね部材 10 により、その受動部 6 a をカム部 8 に押しつけられて、ボール通路 3 より退却している。

したがって、下側のシャッタ部材 7 の作用により、ボール通路 3 内に導入されているボール W... の落下が阻止される。

(B) 次に、この状態から、上記集合管 4 を、第 3 図に示す位置（上側の第 2 の位置）まで押し上げると、まず、上側のシャッタ部材 6 の受動部

6aが、カム部8から内径面9に押し上げられて、ボール通路3に突出し、上側のシャッタ部材6よりも上方のボール通路3内のボールWに係止する。これに続いて、下側のシャッタ部材7の受動部7aが、ばね部材10の付勢力により、上記内径面9からカム部8に落ち込み、下側のシャッタ部材7はボール通路3から退没することになる。

したがって、上下のシャッタ部材6、7間に位置していたボールW…が落下し、集合管4の下方に所定個数のボールW…が放出されることとなる。

例えば、図示のように上下のシャッタ部材6、7間に3個のボールW…が位置し、かつ3つのボール通路3…が設けられているとすると、一回の前記操作により、9個のボールW…が放出されることになる。

そして、この放出されたボールW…は、集合管4を押し上げた手で受け取ればよい。

(C) 集合管4を押し上げた手を放すと、該集合管4はその自重で第1図に示す位置まで下方に移動する。

この際、まず下側のシャッタ部材7の受動部7aが、上記カム部8から内径面9に移動して、ボール通路3に上記シャッタ部材7を突出させる。これに続いて、上側のシャッタ部材6の受動部6aが、内径面9からばね部材10の作用でカム面8に落ち込み、ボール通路3からシャッタ部材6を6を退没させる。

したがって、上側のシャッタ部材6に係止されていたボールW…は、下側のシャッタ部材7に係止される位置まで落下するとともに、これと同時に、ホッパー1内のボールW…が誘導管5内に導入されて、下側のシャッタ部材7から上方のボール通路3と誘導管5内に、ボールW…が充満することとなる。

以後、上記(B)(C)の操作を繰り返し替えることにより、常時、所定個数のボールW…を容易迅速にかつ正確に取り出すことができる。

(考案の効果)

以上の詳述したように、本考案によれば、以下に列挙するような種々のすぐれた効果が得られ、実用上きわめて有用なボール定数個取り出し装置を提供することができる。

(1) 集合管が下側の第1の位置にあるとき、操作手段の作用により、下側のシャッタ部材がボール通路内に突出するとともに、上側のシャッタ部材がボール通路より退没し、一方、集合管が上側の第2の位置にあるとき、操作手段の作用により、上側のシャッタ部材がボール通路内に突出するとともに、下側のシャッタ部材がボール通路より退没するようにされているから、集合管を上下動させるという極く簡単な操作で、常に一定数のボールを取り出すことができ、これにより、ボールベアリングの手作業による組み立て作業工程等において、その作業性を著しく向上することができる。

すなわち、ホッパー内に集積されたボールは、集合管のボール通路を通じて自重で落下するため、作業者がこの落下するボールを手で受け止めるだけでその取り出しができ、しかも、この落下するボールの個数は上下のシャッタ部材により規定された所定数であり、作業者がいちいち数える必要は全くなく、作業性はきわめて良好である。

(2) さらに、装置全体の構造がきわめて簡単かつコンパクトであり、操作が確実で故障も少なく、設備費も廉価である。

特に、集合管の上下移動により上下のシャッタ部材をボール通路に交互に出没させる操作手段が、固定ガイドの内径面に設けられたカム部と、シャッタ部材に設けられ、カム部と協働する受動部と、該受動部をカム部に向けて常時付勢するばね部材とからなる、簡単な構造であるため、操作が容易かつ確実で故障も少なく、信頼性が高い。

(3) また、ボール通路の数、および上下のシャッタ部材間のボール配置数を適切に定めることによつて、ボール取り出し個数を任意に設定することができ、また、数組の取り出し装置を設けておき、公差寸法の異なるボールを別々に収容しておけば、組み立て作業時に、公差寸法の異なるボールを混合してしまうというようなミスも完全に防止しうる。

図面の簡単な説明

第1図は本考案に係る一実施例であるボール定数個取り出し装置を示す縦断面図、第2図は同ボール定数個取り出し装置の底面図、第3図は同ボ

9

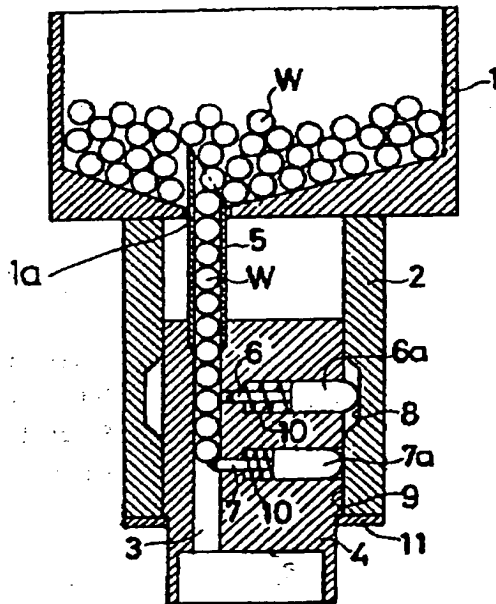
10

ール定数個取り出し装置の動作を説明するための要部縦断面図である。

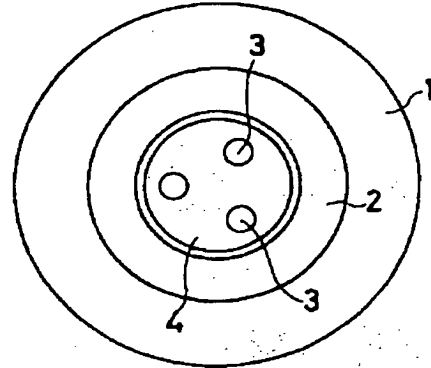
1……ホッパー、1a……ボール取出し孔、2……固定ガイド、3……ボール通路、4……集合

管、5……誘導管、6，7……シヤツタ部材、6a，7a……受動部、8……カム部、9……固定ガイドの内径面、10……ばね部材、W……ボール。

第1図



第2図



第3図

